

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเรื่อง “ผลการหาประสิทธิภาพสัญญาณและความพึงพอใจต่อการใช้ระบบอินเทอร์เน็ตไร้สายของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร” เป็นการหาประสิทธิภาพและศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการให้บริการ ซึ่งมีวิธีการดำเนินงานดังนี้

1. กลุ่มที่ศึกษาค้นคว้า
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ศึกษา
4. การพัฒนาเครื่องมือ
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. วิธีการทดสอบและประเมินผลระบบ
8. เกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย
9. การหาคุณภาพแบบสอบถามความพึงพอใจ

1. กลุ่มที่ศึกษาค้นคว้า

กลุ่มที่ศึกษาค้นคว้า คือ กลุ่มที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ในเขตบริเวณรอบนอกของมหาวิทยาลัยนเรศวร 50 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ ระบบเซิร์ฟเวอร์ และระบบซอฟต์แวร์ของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อหาประสิทธิภาพในการให้บริการและศึกษาความพึงพอใจ มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย

ด้านฮาร์ดแวร์

- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ (Server) 4 เครื่อง GateWay รองรับผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายจำนวนไม่เกิน 1000 คน
- แม่ข่ายสัญญาณไร้สาย (CAT กสท.แห่งประเทศไทย)ความเร็วประเภท Leadline 2 Mb
- สายไฟเบอร์ออปติก (Fiber optic)
- Media Converter (ตัวแปลงสัญญาณ)
- Switch Hub (ตัวแบ่งช่องสัญญาณ)24 Port 10-1000 Gb
- สายสัญญาณ RJ 45
- การ์ด Wireless lan PCI Indoor,USB Wireless
- อุปกรณ์ Broadband Router ไร้สาย 4 พอร์ต 10/100 Mbps
- โน้ตบุ๊ก (สำหรับตรวจเช็คสัญญาณ)
- จอ Monitor (หน้าจอสำหรับนอกสถานที่)

ด้านซอฟต์แวร์

- ระบบปฏิบัติการ ลินุกซ์
- โปรแกรม CD LISG V.2.40 เป็นโปรแกรมบริหารจัดการอินเทอร์เน็ตไร้สายบน

หอพัก

- โปรแกรมระบบ Controll Radius Billing Web Interface เป็นตัว Hot Spot ให้บริการแจกจ่าย User ในการเข้าใช้บริการ
- โปรแกรม Advanced IP Scanner เป็นโปรแกรมที่แจก IP ให้กับเครื่องลูกข่าย (Client) ที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทีที เคเบิล พิชญโลก
- โปรแกรม Macromedia Dreamweaver 8 ใช้ในการสร้างเว็บ
- โปรแกรม Macromedia Flash 8 ใช้ในการพัฒนาส่วนของภาพเคลื่อนไหว
- โปรแกรม Photoshop CS ใช้ในการสร้างภาพและตกแต่งภาพ
- โปรแกรม PHP My Admin ช่วยในการจัดการฐานข้อมูล MySQL
- เว็บเบราว์เซอร์ Internet Explorer 7.0 ขึ้นไป ใช้ในการแสดงผล

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชน
พื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เป็นแบบสอบถาม สร้างจากขอบเขตของระบบงานที่ได้ตั้งเอาไว้เพื่อ

วัดประสิทธิภาพของการพัฒนาระบบการให้บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของ ภาคเอกชน พื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ซึ่งจะมีแบบสอบถามในการวัดความพึงพอใจและมีองค์ประกอบโดยรวมดังนี้

1. สอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ด้านการให้บริการของเจ้าหน้าที่
3. ด้านกระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ
4. ด้านการใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

3.1.1 ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้าง

3.1.2 พิจารณาคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

3.1.3 สร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5 4 3 2 และ 1 โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

มีประสิทธิภาพดีมาก	ให้คะแนน 5 คะแนน
มีประสิทธิภาพดี	ให้คะแนน 4 คะแนน
มีประสิทธิภาพปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
มีประสิทธิภาพน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

3.1.4 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3.1.5 นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประเมินประสิทธิภาพของระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

3.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ

การสร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยใช้ในการศึกษาความพึงพอใจของบุคลากรที่มีต่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร

3.2.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนตามวิธีของ Likert

3.2.2 สร้างแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของบุคลากร ที่มีต่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวรโดยกำหนดความหมายของคะแนนของตัวเลือกในแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจแต่ละข้อดังนี้

มีความพึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
มีความพึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
มีความพึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
มีความพึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
มีความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

3.2.3 นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาและเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษา ความชัดเจน ความเหมาะสม แล้วนำคำแนะนำที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

3.2.4 นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาความเหมาะสม ของแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จากนั้นนำวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

3.2.5 นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจไปใช้ในการประเมินกับบุคลากร ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร หลังจากได้ทดลองระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยกำหนดความหมายของระดับการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย ของภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังนี้

4.51 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 - 4.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 - 3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4. การพัฒนาเครื่องมือ

การพัฒนารูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ได้ใช้ระบบฐานข้อมูล MySQL และใช้โปรแกรม php MyAdmin เป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบฐานข้อมูล CD LISG V.2.40 ใช้ในการบริหารจัดการและการแจกจ่าย User การให้บริการ และภาษา PHP ในการเขียนโปรแกรม

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1. การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ อินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร รายละเอียดคือ

- เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพของผู้ดูแลระบบ อินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 5 ชุด
- เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ อินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 50 ชุด

6. วิเคราะห์ข้อมูล

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์จะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์หารูปแบบของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย หาตำแหน่งที่ตั้งแม่ข่ายสัญญาณไร้สาย และหาประสิทธิภาพของแม่ข่ายสัญญาณที่เหมาะสมของเครือข่ายไร้สายในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำคำตอบของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนมาให้ค่าน้ำหนักเป็นคะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมายถึง
1.00 – 1.80	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด
1.81 – 2.60	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย
2.61 – 3.40	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง
3.41 – 4.20	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก
4.21 – 5.00	มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

7. เกณฑ์การประเมินความพึงพอใจต่อระบบ

การทดสอบและประเมินผลรูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพและตรงตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ โดยจะแบ่งการทดสอบและการประเมินผลออกเป็น 2 ส่วนคือ

7.1 การทดสอบผลการดำเนินงานของระบบโดยผู้พัฒนาระบบเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลประสิทธิภาพของระบบ เพื่อทำการหาข้อบกพร่องของโปรแกรมและทำการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมให้ดีขึ้น

7.2 การทดสอบประสิทธิภาพของระบบ โดยจะทำการประเมินจากผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายจำนวน 50 คน ซึ่งในการประเมินได้แบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่

- การทดสอบด้านฟังก์ชันการทำงานของระบบ (Functional Test)
- การทดสอบการใช้งาน (Usability Test)
- การทดสอบความปลอดภัย (Security Test)

ซึ่งจำนวนผลที่ได้จากการทำประเมินผลในแต่ละด้านของผู้ใช้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายเพื่อสรุปว่าผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบในด้านต่างๆและความพึงพอใจในการให้บริการอยู่ในระดับใดบ้าง

ผู้ทำแบบประเมินจะต้องทำการทดสอบระบบโดยทำการทดลองใช้ระบบการจัดการรูปแบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตไร้สายของ ภาคเอกชนพื้นที่รอบมหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้พัฒนาขึ้น และทำแบบประเมินที่ได้ทำการออกแบบไว้ ผู้ที่ทำแบบประเมินแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย จำนวน 5 ท่าน
2. ผู้ที่มีความรู้ความชำนาญในด้านผู้ดูแลระบบ จำนวน 5 ท่าน

ผลที่ได้จากการทำแบบประเมิน จากการทดลองของผู้เชี่ยวชาญในด้านผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย จะใช้หลักการทางสถิติ เข้ามาช่วยในการสรุปผลการทดสอบความพึงพอใจต่อระบบที่ได้พัฒนาขึ้นโดยคำนวณค่าเฉลี่ยของการทดสอบในแต่ละด้านเพื่อสรุปผลการประเมินว่าระบบที่ได้พัฒนามานี้มีความน่าพึงพอใจในด้านต่าง ๆ อยู่ในระดับใด

สถิติที่ใช้ในการทดสอบ ใช้การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) ใช้วิธีการหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือตัวกลางเลขคณิต หรือส่วนเฉลี่ยเลขคณิตเป็นการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางที่ใช้กันมากที่สุด มัชฌิมเลขคณิตจะหาได้จากผลรวมของคะแนนของข้อมูลทั้งหมดหารด้วยจำนวนคะแนน บางครั้งจึงเรียกมัชฌิมเลขคณิตว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิตหรือคะแนนเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ดังสมการที่ (3-1) (วิสาข์ , 2539 : 30)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อกำหนดให้

$$\begin{aligned} \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน} \\ \sum X &= \text{ผลรวมของหัวข้อที่ประเมินที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน} \\ N &= \text{จำนวนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ประเมินวิจัย} \end{aligned}$$

สถิติที่ใช้ในการทดสอบอีกวิธีหนึ่งคือวิธีการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) โดยสามารถเขียนสูตรได้ดังสมการที่ (3-2) (ชูศรี , 2541)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad (3-2)$$

เมื่อกำหนดให้

$$\begin{aligned} X &= \text{ค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน} \\ SD &= \text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\ \sum (X - \bar{X})^2 &= \text{ผลรวมทั้งหมดของข้อมูลยกกำลังสองของหัวข้อที่ประเมินลบ} \\ &\text{ด้วยค่าเฉลี่ยรวมของหัวข้อที่ประเมิน} \\ N &= \text{จำนวนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดที่ประเมินสารนิพนธ์} \end{aligned}$$






8. ตารางที่ 5 เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สาย

จำนวนจุดที่ให้บริการ	สถานะ Mac	ค่า Signal
จุดที่ 1 : TT CABLE-WIFI 13		
จุดที่ 2 : TT CABLE-WIFI 30		
จุดที่ 3 : TT CABLE-WIFI 33		
จุดที่ 4 : TT CABLE-WIFI 34		

ตารางที่ 5 แสดงตารางการวัดประสิทธิภาพสัญญาณ

เกณฑ์การประเมิน

สถานะ Mac

	สีเขียวเข้ม	หมายถึง	สัญญาณดีมาก
	สีเขียวอ่อน	หมายถึง	สัญญาณดี
	สีเหลือง	หมายถึง	สัญญาณอ่อน
	สีแดง	หมายถึง	สัญญาณอ่อนมาก
	สีเทา	หมายถึง	ไม่มีสัญญาณ

ค่า Signal

ตั้งแต่ (-49) ลงไป	หมายถึง	สัญญาณดีมาก
(-50) - (-69)	หมายถึง	สัญญาณดี
(-70) - (-89)	หมายถึง	สัญญาณอ่อน
(-90) - (-100)	หมายถึง	สัญญาณอ่อนมาก

9. การหาคุณภาพแบบสอบถาม

การหาคุณภาพเครื่องมือโดยหาค่าความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น(Reliability)แบบวิธีแอลฟา (α) วิธีนี้ได้รับการพัฒนาจากครอนบาช(Cronbach) ที่ได้พัฒนาสูตรคูเดอริชาร์ดสัน 20 เป็นสัมประสิทธิ์แอลฟา เพื่อให้ใช้ได้กับการให้คะแนนที่ไม่ใช่ตอบถูกได้ “ 1 ” และตอบผิดได้ “ 0 ” เช่นแบบสอบถามอัตนัย มาตราประมาณค่า(Rating Scale) เป็นต้น การหาคุณภาพเครื่องมือแบบนี้เป็นการหาคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_j^2} \right)$$

โดยที่ α คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

k คือ จำนวนข้อคำถามในแบบสอบถาม

$\sum S_i^2$ คือ ผลรวมของความแปรปรวนของข้อคำถามแต่ละข้อ

S_j^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด